两种果树害虫——旋紋潛叶蛾及李小食心虫

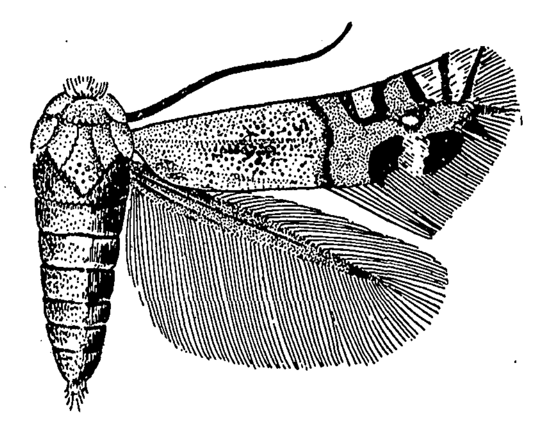
吴維鈞

旋紋潛叶蛾和李小食心虫是近年來国內新发現的两种果樹害虫；經作者鑒定学名后，初步查閱了一些資料，作一簡單报道。作者对中国農業科学院果樹研究所丘同鐸、張慈仁，鄭州園藝試驗場武斌等同志提供的标本及部分資料，深表謝意。

旋紋潛叶蛾

鱗翅目潛叶蛾科(Lyonettidae)，学名为 *Leucoptera scitella* Zeller，屬名亦有用 *Cemiostoma*。

形态特征 **成虫**(图1)体长約2.3毫米，展翅6—6.5毫米；头、胸、腹部腹面及足銀白色；头部背面顱頂上有一丛竖起的銀白色毛；触角銀白带有褐色，基部复有很大的"眼罩"；无下唇鬚；前翅底色銀白，近端部(約占翅面2/5处)大部橙黄色，其前緣及翅端共有7条褐色紋，頂端3—4条呈放射状，由內往外数，第1—2条間为銀白色，3—4及4—5条間为白色或篾黄色，在第2—3短褐紋下还有一个銀白色小斑点，翅端下方有2个很大的深紫色或醬紫色斑，前翅前半部綴有很长的浅灰黄色或灰白色緣毛；后翅披針形，浅褐色，緣毛白色，最长者約为翅寬的5倍。


图1 旋紋潛叶蛾 *Leucoptera sciatella* Zeller 成虫

幼虫(图2)老熟者体略扁，长4.7—5.5毫米，最寬处0.75—1.01毫米；头寬0.45毫米；头部唇基及額区軟木黄色，唇基倒梯形，顱頂角深凹呈"U"形，顱側区及头壳腹面栗棕色，上顎杏黄色，单眼6个，第1—3个大，4—6个极小；前胸盾栗棕至芒果棕，中央被黄白色部分縱的隔开；全体非骨化部分淡黄綠色或淡黄白色，但胸部，特别是前胸常带有浅棕色或土黄色；胸足栗棕或暗褐；前胸腹面前足間有一略呈梯形的棕色骨片，在該片近1/2处横貫一列小齿，每一胸节腹面近后緣中央处有一对棕色呈暗褐色骨化小区，中胸及后胸上的一对常常左右相連，前胸至第7或第8腹节腹面各节間部分每边有一小列暗褐色骨化条，共9—10对，其中前胸与中胸間的一对特长；后胸及第1、2腹节每节側面各有一管状突(共3对)，上生1根刚毛，是为各該节的L_1毛的毛突；气門小，圓形；腹足趾鈎为单序环，具14—15个左右趾鈎，臀足为缺环或横带，約具9—10个趾鈎。

卵扁橢圓形，上有网状脊紋；长径0.27毫米，短径0.22毫米。

地理分布 目前已知分布地区包括北京市、河北昌黎(作者调查),吉林通化、延边(吉林分院徐庆丰同志面告),辽宁兴城、綏中、义县,黄河故道果区的郑州、兰考、开封、商丘等(中国农业科学院果树研究所,1959),河南西华黄泛区农場(作者调查),山东济东、青島、烟台(章宗江,1960),陕西三原、郿县、武功、涇阳、高陵、邠县、宝鸡、西安、长安、扶风、华县、綏德、米脂、汉中、城固(学士釗,1960)。故此虫在东北、华北及西北均有分布。除东北发生輕微外,在黄河故道地区、河南黄泛区农場、山东烟台、陕西三原等地近年来都曾造成苹果树大量落叶,严重影响了果树的生育。

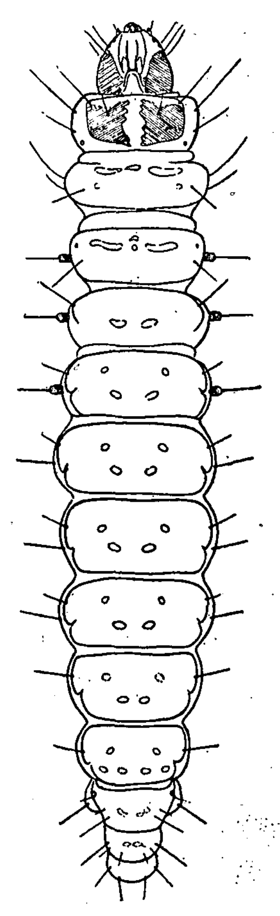


图 2 旋紋潛叶蛾老熟幼虫

国外分布于苏联(Васильев, 1958)及欧洲許多国家,如英国、荷兰、德意志民主共和国及西德等。作者推想此虫可能是从欧洲传入的外来种。

生活习性 文献記載(Hering, 1933, 1951),此虫仅为害蔷薇科果树及樺木科的 *Betula* 属,前者包括 *Malus, Pyrus, Crataegus, Cydonia, Sorbus, Cononenaster* 及 *Prunus* 等属。

国内已知寄主植物有苹果(*Malus pumila* Miller)、梨(*Pyrus* spp.)、沙果(*Malus asiatica* Nakai)、海棠果(*M. prunifolia* Borkh.)、三叶海棠(*M. sieboldii* Rehd.)、毛山荆子[*M. manchurica* (Maxim.) Komorov.],以苹果受害最重。学士釗(1960)在"陕西主要果树害虫及其防治"一书中(第 36 頁)記載此虫为害桃,所附被害状插图及說明显然系旋紋潛叶蛾,但該作者将其誤定为 *Lithocolletis* sp.,而从成虫和幼虫插图来看无疑系金紋細蛾(*Lithocolletis ringoniella* Mats.)。看来該作者是将这两种潛叶蛾混淆起来了。

此虫在烟台一年发生 4 代(章宗江,1960),以蛹主要在枝干隙縫內,粗糙处作茧越冬。5 月中旬发生越冬代成虫;6 月下旬至 7 月上旬发生第 1 代成虫;7 月下旬至 8 月上旬发生第 2 代成虫;9 月上旬发生第 3 代成虫;9 月底至 10 月上旬以第 4 代蛹越冬。一年中以第 2 代为害严重。

据郑州园林科学研究所武斌同志的研究(未发表),越冬蛹于 4 月中旬至 5 月中、下旬羽化,羽化期約 35 天,盛期为 4 月末及 5 月初;第 1 代卵发生于 4 月下旬至 5 月下旬,盛期为 5 月上旬;第 1 代幼虫初見于 5 月初,至 6 月初已全部脫出。成虫寿命約 2—5 天;第 1 代卵期大多 13—14 天,蛹期 10—11天。估計一年发生 4—5 代。

卵散产于叶背,孵化后直接于卵壳貼着叶片的复面潛入叶內,食害叶肉,因此在每一被害部的叶背中央都可找到一粒卵。被害处从叶正面看为多少呈圓形的褐斑,直径約 10 毫米(图 3)。严重时一叶上有虫斑数十处,作者曾在黄泛区农場見到数株十年生苹果叶片几乎 95% 以上的叶片被害,有些叶上有虫斑 40 个以上,全叶見不到綠色組織,全树如火焚。通常一叶上有虫斑 4、5 块以上,就会落叶。发生量多时,一般于第 2 代幼虫为害后,即 7—8 月造成大量落叶。

幼虫在叶內作螺旋状食害,因此其粪便排成螺旋状,排列于被害部內。非越冬代幼虫

老熟后主要在叶上吐絲作白色"工"字形絲幕，两端系于叶面上，蛹即化于絲幕中央，状似一吊床。幕长約8毫米，寬4毫米(图3)。越冬代幼虫老熟后大多吐絲下垂，爬到枝干上，或少数就在落叶上結茧化蛹越冬。落叶是果园內传布此虫的重要途径。

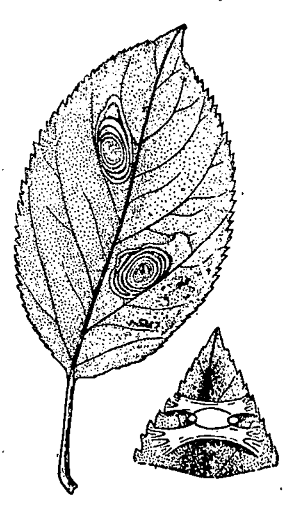


图3　旋紋潛叶蛾为害状及叶尖上的茧(右下)示茧位于工字形的絲幕下

防治措施　秋季及早春果树休眠期清除落叶，刮除粗皮、翘皮、保持枝干光滑，噴布5%油乳剂或DNOC(0.1%)油乳剂(3—5%)一次消灭越冬蛹。生长期掌握成虫(主要越冬代及第1代)盛发期噴布200—400倍50%可湿性DDT或25% DDT乳剂。*E605*对卵及入叶幼虫均有很好的效果。因此在卵盛发期噴布2000倍46.6% *E605*可混合油剂其效果甚好。故道地区目前多将这两种药剂混合使用，重点防治第1代及第2代卵和初入叶幼虫。400倍40%硫酸烟碱加0.3%肥皂也可收到良好防治效果。

李小食心虫

鱗翅目小卷叶蛾科(Olethreutidae 或 Eucosmidae)，学名为 *Grapholitha funebrana* Treitscheke，属名有用 *Laspeyresia, Ernarmonia* 等。

此虫系张慈仁于1958年首先在辽宁兴城发現于李树上，最初曾誤認为梨小食心虫(*Grapholitha molesta* Busck)，后来在飼养过程中发現其某些生物学特性方面显然与梨小食心虫不同，始經作者鉴定为李小食心虫。

形态特征　成虫　展翅11.5—13.3毫米；身体背面灰褐色，腹面鉛灰色或灰白色；下唇須背面灰白色，其余部分灰褐色而杂有許多白点，向上翘，第2节末端約达或稍超过复眼之半，此节背面平滑，腹面粗糙，前端蓬松，全节呈长三角形，第3节大部外露，指向前方；前翅(图4)烟灰色，前緣約具18組不很明显的白色斜短紋，翅面密布小白点，靠近頂角及外緣处的白点排成整齐的横紋，其余部分的白点不規則，近外緣部分有一条隐約可見的略与外緣平行的月牙形鉛灰色紋，約起自前緣第5、6組(自頂角数起)斜紋处，終止于臀角处，沿此紋內側排有6—7个烏絨色短斑，月牙紋內側的小白点較他处多而密，肉眼观察此处色泽較浅(浅灰色)，月牙紋与外緣間，特別是在頂角附近，杂有黄褐色；外緣在 R_5 与 M_1 間下凹显著；緣毛灰褐色，末端白色，緣鱗褐色；后翅浅褐色，臀叶部較深，緣毛灰白色，其基部顏色較深，Cu 及 A 脉基部綴有长毛。

此虫极似梨小食心虫，外观可以根据前翅的以下几点特征加以区別：(1)李小食心虫前翅顏色浅，基本上为烟灰色或灰色；梨小食心虫则为灰褐色，整个翅面均带有黄褐色；(2)梨小中室端部附近有一明显小白点；李小无此白点；(3)李小前緣白色斜紋較多(約18組)而不很明显；梨小較少(約10組)而明显；(4)梨小在烏絨短斑內方还有一条較明显的月牙形紋，此紋在李小中极不清楚，难以辨出。正确的鉴定必須根据外生殖器的形态(图5)，两者外生殖器的形状有明显的差別[1)]。

1) 梨小食心虫外生殖器图可参閱"苹果蠹蛾的鉴别"一文(吳維均、黄可訓，1955)。

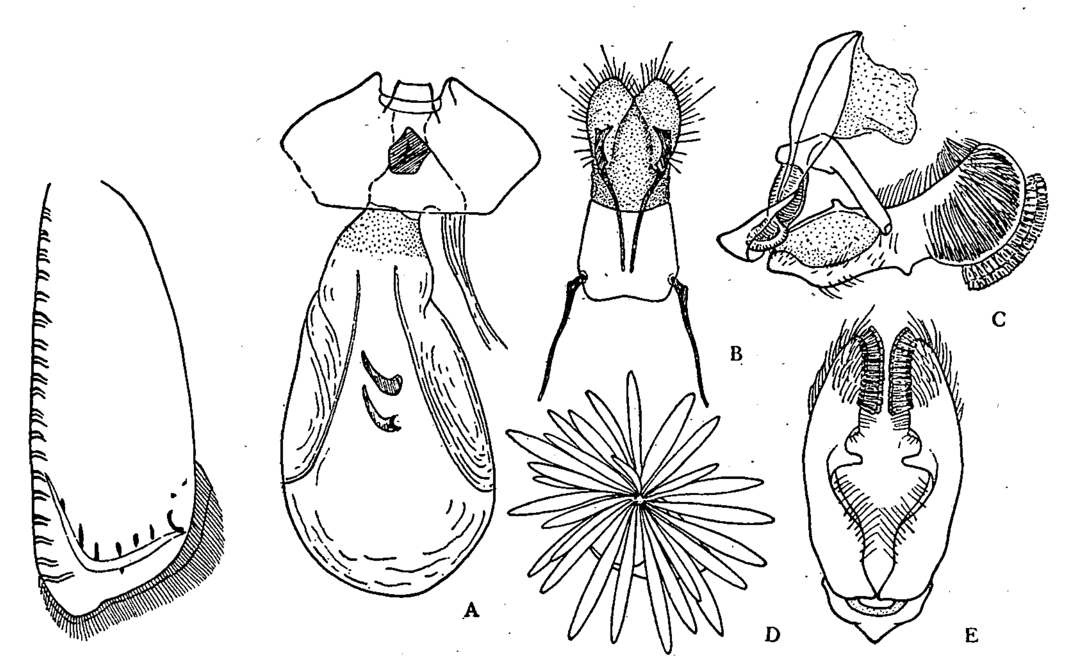


图4 李小食心虫 *Grapholitha funebrana* Treitscheke 前翅花紋沿前緣的黑色短斜紋在实物中为白色

图5 李小食心虫外生殖器
A. 雌性交尾孔、第7节腹板及交尾囊； B. 雌性第8腹节以后的背面观； C. 雄性外生殖器側面观； D. 雄性第8腹节上的放射状管状毛丛； E. 雄性外生殖器腹面观。

幼虫 老熟者体长約12毫米，头壳平均寬0.96毫米，长0.8毫米（內唇基前緣至顱側区最高点）；全体非骨化部分玫瑰紅色或桃紅色，腹面較浅，头部黃褐色，顱側区有深褐色之雾状斑紋，前胸盾浅黃白色或黃褐色，臀板浅黃褐色或玫瑰紅色，上有20个左右深褐色小斑点，毛片淡黃白或浅褐色；腹部末端具臀櫛（5—7刺）；腹足趾鈎为不規則的双序，21—33个，大多为23—29个，臀足趾鈎13—17个；毛位如图6所示。

幼虫与梨小食心虫較之成虫更难区别，下列各点可作为一般鉴别末龄幼虫的参考：

特征	李小食心虫	梨小食心虫
头壳大小	寬0.96毫米，长0.8毫米	寬1.1—1.2毫米，长0.9—1.0毫米
趾鈎	不規則双序，趾鈎短粗，腹足大多为23—29个，臀足13—17个	单序，趾鈎細长，腹足大多为30—40个，臀足20—30个。
第8腹节上的SV毛	仅1毛	2毛，偶有1毛
第1—7腹节上SD_1毛距气門	一般超过气門直径的3倍	一般不超过气門直径的3倍

地理分布及生物学型 目前仅发現于辽宁省兴城，据中国农业科学院吉林分院徐庆丰称，在公主岭为害李也很重（未見标本）。国外广布于欧洲許多国家（德国、法国、英国、意大利、瑞士、瑞典、丹麦、挪威等）以及苏联（欧洲部分、高加索、中亚細亚、远东等地），为李树的重要食心虫。苏联的严重为害区主要在高加索黑海沿岸、克拉斯諾达尔边区、克里米亚（約北緯45°以南）及中亚細亚局部地区。伏尔加河下游、斯达斯伏龙斯克边区、罗斯托夫省、烏克兰、莫尔达維亚（約在北緯45—50°間）为中等为害区，往北为害极輕（Васильев, 1955; Васильев 等, 1958）。Данилевский (1958) 报告，此虫在苏联远东地区除李外，也严重为害杏、欧洲酸樱桃（*Cerasus acida* L.）、毛樱桃（*C. tomentosa* Thunb.）、郁李

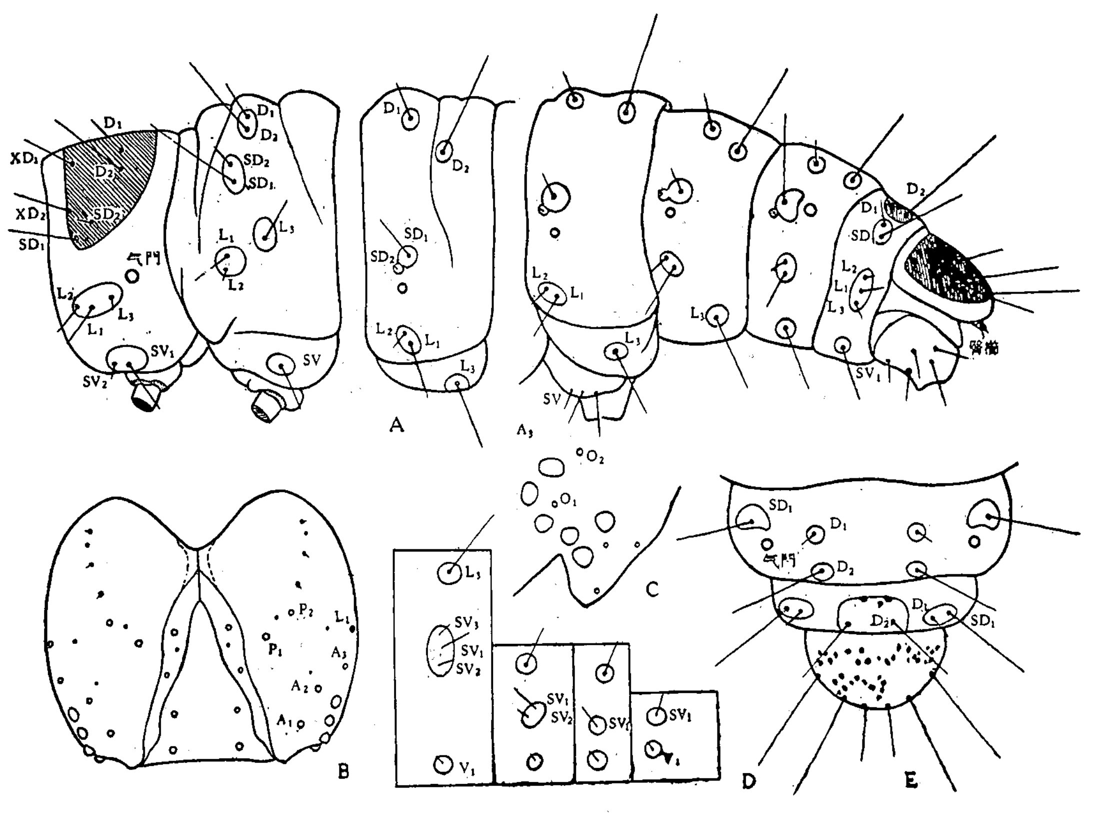


图 6　李小食心虫幼虫的分类特征

A. 前胸、中胸、第 1、6—10 腹节侧面观；B. 头部正面观；C. 单眼区；D. 第 6—9 腹节腹面观（右半边）；E. 第 8—10 腹节背面观。

(*Prunus japonica*)，他認为远东的李小食心虫是一个不同于欧洲的生物学型，后者不为害樱桃，前翅紋型上也有一些差别，但外生殖器是完全一样的。因此他認为远东的李小食心虫不是外来的，而是原产的。作者未見过欧洲标本，但从 Данилевский 对这两个型的描述看来，我国的李小食心虫应該是与远东的同属一型。

生活习性　文献上記載的寄主植物有：李、郁李、樱桃李、杏、桃、欧洲酸樱桃、毛樱桃、甜樱桃、烏荆子等，以李受害最重。国內目前仅知李一种。

生活史在我国未經研究，据张慈仁在兴城的初步观察，一年发生 2 代（局部第 2 代）。5 月末 6 月初在早熟品种李上已发現卵，6 月中旬开始蛀果，入果孔流出白色胶点，被害果很快变紅，极易掉落。7 月中旬开始有老熟幼虫脱果，此代幼虫有一部分結茧越冬，其余的継續化蛹，至 7 月下旬 8 月上旬发生成虫。在飼养条件下，幼虫能蛀入梨果，但只有少数个体完成发育。

李小食心虫在上述苏联重害地区一年发生 3 代（局部第 3 代），中等为害区 2 代（第 2 代为局部世代）。以幼虫主要在树体上（包括根頸部）結茧越冬。越冬幼虫在李树开花时化蛹（气温 16—17°C 时），成虫始发于落花后 3—20 天不等，发生期約 1 个月。在烏克兰南部（2 代区），6 月上旬出現被害果，第 1 代成虫出现于 7 月下旬至 8 月中旬。第 2 代发生量远較第一代为大。由此可見，該地发生期大致与辽宁西部相符合。

成虫在黄昏时气温 14—15°C 以上产卵。 卵产于果实上,多在近果柄处,极少数产在叶上。产卵最适宜的温度为 24—26°C, 12°C时不能产卵,卵期 4—9 天。幼虫孵化后在果上爬行数分鈡至 3 小时多,覓得适当入果地点后,即在其上吐絲結网,栖于网下开始啃咬果皮蛀入果內,不久在入果孔处流出泪珠状果胶。幼虫无一定入果地点,但入果后常串到果柄附近咬坏其輸送系統,果实因而不能继續发育,逐渐变紫紅,終至脫落。 幼虫在果內常围繞果核食害果肉,在两果相接触的情况下,可以自一果迁害邻果。幼虫大多随被害果落地,一般落地后数天內即脫出果外。果內幼虫期 20—30 天。第一代幼虫的化蛹場所因地而异,在苏联上述較北地区 (1 代区) 主要化蛹在树干上, 极少数在土內; 2 代区主要化蛹在土內 4—6 厘米处或土表;在 3 代区都化蛹于树体上,这与不同地区的降水或湿度有关。

防治措施 果树发芽前刮树皮(指在树上越冬)重噴 5 %蒽油乳剂可以消灭一部分越冬幼虫。卵发生期及幼虫孵化期使用 *E605* 及 DDT 可以控制为害。

参 考 文 献

[1] 吳維均、黄可訓 1955。苹果蠹蛾类的鉴别。昆虫学报 **5** (3): 335—47, 7 图版。
[2] 中国农业科学院果树研究所 1959。苹果旋紋潛叶蛾,見"苹果、梨、葡萄病虫害及其防治"第 32—4 頁。 农业出版社。
[3] 中国农业科学院果树研究所 1960。中国果树病虫志,第 66 頁, 532 号,农业出版社。
[4] 章宗江 1960。苹果潛叶蛾(*Leucoptera* sp.)。昆虫知識 **6** (4): 114—6, 2 图。
[5] 学士劍 1960。苹果細蛾,見陝西主要果树害虫及其防治,第 35—7 頁,陝西人民出版社。
[6] Васильев, В. П. 1955. Сливая плодожорка *Grapholitha funebrana* Tr., в книги "Вредители садовых насаждений" стр. 168—72, Изд. АН Украинской ССР, Киев.
[7] Васильев, В. П., и И. З. Лившиц 1958. Боярышниковая кружковая моль, в книги "Вредители плодовых культур" стр. 260—1, Сельхозгиз, Москва.
[8] Васильев, В. П и И. З. Лившиц 1958. Сливая Плодожорка, Там же: 247—50.
[9] Данилевский, А. С. 1958. О видовом составе плодожорок (Lepidoptera, Pyralidae, Carposinidae, Tortricidae), вредящих садоводству на Дальнем Востоке. *Энтомолог. обозр.* **37** (2); 282—93, 4 рис.
[10] Hering, E. M. 1933. Die palaearktischen Arten der Gattung *Leucoptera* Hbn. (*Cemiostoma* Zell.) (Lepidoptera, Cemiostomidae). *Mitt. Zool. Mus.*, Berlin. 19: 64—79.
[11] Hering, E. M. 1951. Biology of the leaf miners. Uitgeverij Dr. W. Junk, 'S-Gravenhage, iv + 420.

A NEW RECORD OF TWO SPECIES OF FRUIT TREE PESTS FROM NORTH CHINA

Woo Wei-chün

Two species of fruit tree insects, identified as *Leucoptera scitella* Zeller (Lepidoptera, Lyonettidae) and *Grapholitha funebrana* Treitscheke (Lepidoptera, Olethreutidae) by the writer, were first recorded from China.

Leucoptera scitella Zell. attacks apple (*Malus pumila* Mill.), *M. prunifolia* Borkh., *M. sieboldii* Rehder, *M. manchurica* (Maxim.). Komarov. and pear (*Pyrus* spp.). Recently, heavy injuries were caused by these insects in many apple orchards in Shungtung, Honan, Shensi provinces.

Gropholitha funebrana Trietscheke were first collected and reared from damson (*Prunus* spp.) in Liaoning province by Cheng tze-jên (张慈仁). Damson is the only plant host hitherto known in China.

In this article, besides morphological descriptions of both adults and larvae, the writer also attempts to give a brief acount of the geographical distributions, bionomics and control measures of these two species.